

YÜKSƏK KEYFİYYƏTLİ BUĞDA SORTLARININ YARADILMASININ ELMİ ƏSASLARI

Q.M. HƏSƏNOVA, R.U. MAHMUDOV, *biologiya elmləri namizədləri,*
G.H. POLADOVA, *baş elmi işçi*

Azərbaycan Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu

Azərbaycanda buğda əsas ərzaq bitkisi olduğuna görə yüksək məhsuldar və keyfiyyətli sortların yaradılması vacib məsələlərdən biridir. Mürəkkəb torpaq və iqlim şəraitinə malik olan respublikanın hər bir bölgəsi üçün plastik sortların yaradılması elmi əsaslara söykənmiş yeni yanaşma üsullarının tətbiq olunmasını tələb edir. Belə ki, uzun illər seleksiyanın əsas aləti seleksiyaçıının "gözü" olmuşdur. Bu empirik üsul analitik genetikanın ciddi tədqiq olunmuş üsulları ilə əvəz olundu. Bu isə seleksiyaçıya irsiyyətin dərəcəsinə düzgün qiymət verməyə imkan yaratdı. Adətən seleksiyaçıını maraqlandıran əlamətlər kəmiyyət tipli olur, onlar isə çox mürəkkəb, genetik cəhətdən poligen olurlar, ona görə də seçməni düzgün aparmaq çətin olur. Seleksiyanın əsas mahiyyəti isə tədqiqatın həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət göstəricilərinə görə aparmaqla müsbət təsərrüfat əlamətlərinə malik sortun yaradılmasıdır. Sort yaratma dərin elmi əsaslarla yanaşı böyük zəhmət, səriştə, uzun vaxt tələb edən bir prosesdir. Bu prosesdə əsas məqsəd arzu olunan xüsusiyyətə malik genotiplər əldə etmək üçün geniş diapozonlu, genetik dəyişkənliyə malik sortnünmələr və onların çarpazlaşmasından alınan saf xəttlərdən istifadə etməklə lazımi əlamətə və xüsusiyyətlərə malik genotipləri tapmaq və seçməkdir. Bu mürəkkəb məsələnin həllində lazımi təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərin genetik tapılması və seleksiyanın ilkin mərhələsində onların istifadəsi mühümdür.

Biokimyanın və molekulyar genetikanın üsullarının buğdanın seleksiyası prosesində tətbiqi yaradılan sortların müxtəlifliyini təmin etməklə yanaşı, populyasiya daxilində arzu olunan genlərin kombinasiyasının yaranmasını reallaşdırır (1). Hazırda buğda genotipi haqqında genetik məlumat alınmasının ən sadə yollarından biri ehtiyat zülalların polimorfizminin tədqiqidir (2). Bu zülallar asanlıqla fraksiyalara ayrılır, irsən nəslə ötürülür, ətraf mühitin təsirinə məruz qalmır və onlar bir sıra əlmətlərin, xüsusilə də keyfiyyət göstəricilərinin markeridirlər (3).

Belə tədqiqatlar buğdanın yaranma mənbəyini tarixi inkişaf mərhələlərini onun və seleksiyanın istiqamətini müəyyən etməkdə böyük rol oynayır.

Bütün bu elmi nailiyyətlər seleksiyanın inkişafını təmin edir. Bunun nəticəsi olaraq hazırda yüksək məhsuldarlığa malik sortların yaradılmasını göstərə bilərik. Bununla yanaşı alınan yüksək məhsuldar sortlar aşağı keyfiyyətli olur. Artıq bütün dünyada, xüsusilə Avropa ölkələrində məhsulun keyfiyyəti əsas məsələ kimi qarşıya qoyulmuşdur. Ona görə də ehtiyat zülalların artırılması ilə yanaşı onların qidalıq qiymətinin yüksəldilməsi də əsas məsələlərdən biridir. Lakin klassik seleksiya yolu ilə lazımi nəticəni almaq mümkün deyil. Çünki yüksək qidalıq genləri, yəni əvəz olunmaz amin turşularının yüksək

balansını yaratmaq genləri bir sıra vacib olmayan genlərlə ilişkili olaraq irsən nəslə keçir. Məsələn, arpada lizinin miqdarının artması geni ilə qordein ehtiyat zülalının miqdarının azalması ilişkilidir. Ona görə də bir sıra ölkələrdə bu problemi aradan qaldırmaq üçün gen mühəndisliyinin üsullarından istifadə edərək transgen bitkilər alınır. Bunun üçün bir neçə mərhələdən istifadə edilir. Əvvəlcə ehtiyat zülalların genləri klonlaşdırılır, toxumaspesifik zülalların müvəqqəti ekspresiyası və bu mexanizmi müəyyən edən DNT-nin nukleotid ardıcılığı öyrənilir, dəyişilmiş yeni olan vektor hazırlanır və bitkiyə daxil edilir (4).

Hazırda arpa hordeiinin 10 geni, buğdanın qladiinin və qlütenin geni, qarğıdalının zein geni, paxlalıların liqunin geni müəyyən edilmişdir.

Lakin bu genləri bitkiyə keçirdikdə insana təsir mexanizmi məlum olmadığından, belə bitkilərdən istifadə hələlik məqsədə uyğun sayılmır. Ona görə də əsas güc yəni klassik seleksiyanın üzərinə düşsə də o, molekulyar biologiya, biokimyəvi genetika üsullarından istifadə etməklə iqlim şəraitinə uyğun, zərərvericilərə və xəstəliklərə davamlı, yüksək məhsuldar, təmiz xətt və ondan yeni sortlar almaqda davam edir. Bu istiqamətdə rekombinasiya effektivdir, bu şərtlə ki, xromosomların qeyri identik sahələrinə müdaxilə etməklə genomda dəyişiklik yatarsın. Homoziqot fərdlərdə isə rekombinasiya zamanı eyni genlərin uzlaşması baş verir. Bu isə genetik müxtəlifliyi tam təmin etmir.

Bu gün genetikanın üsulları ilə lazım olan genlərin genomda miqdarını artırmaqla vacib əlamətlər yaxşılaşdırılmışdır. Məhsuldarlığın yüksəldilməsi buna misaldır.

Bu istiqamətdə institutumuzda yumşaq və bərk buğda, arpa, paxlalılardan noxud, mərçi və s. yeni sortların yaradılması istiqamətində böyük işlər aparılmışdır. Bu sortlar yüksək məhsuldarlığa malik olmaqla, xəstəliklərə davamlıdırlar. Məlum olduğu kimi sarı pas xəstəliyi taxılçılar üçün problem yaratdığından bu xəstəliyə davamlılıq əsas şərtlərdən biridir. Ona görə bu məsələyə xüsusi diqqət yetirməklə yumşaq buğdanın Əzəmətli 95, Tərrəqi, Əkinçi 84, Bəyax, Səba, bərk buğdanın Bərekətli 95, Əlincə 84 arpanın Qarabağ 7, Qarabağ 21, Qarabağ 22, Qarabağ 23, paxlalılardan noxudun Nərmən, mərçinin Arzu sortlarını və s. göstərmək olar. Bu istiqamətdə institutumuzda geniş işlər aparılır.

Lakin belə buğda sortlarının bir qismi yüksək kleykovinaya malik olsalar da, belə sortlarda kleykovinanın keyfiyyəti nisbətən aşağıdır. Bu da çörəyin keyfiyyətinin aşağı olmasına səbəb olur. Məsələn 36,0% kleykovinaya malik sortun kleykovinasının deformasiya əmsalı (İDK) 107,7 bal-dır. Bu isə sortun kleykovinasının keyfiyyətinin, yəni onu yaradan ehtiyat zülallardan qladiin və

Abşeron şəraitində becərilən sortların keyfiyyət göstəriciləri

Sortun adı	1000 dənin kütləsi, q-la	Şüşəvarilik, %-lə	Kleykovina, %-lə	IDK kleykovinanın deformasiya əmsali, balla	Sedimentasiya, ml	Zülal, %-lə
Bezostaya 1	46.8	46	32.0	-	46.0	14.7
Azəri	33.2	46	32.0	90	36.0	14.7
Əkinçi 84	37.6	38	21.6	96	28.0	13.7
Tərəqqi	40.0	57	28.8	23	48.0	14.8
Aran	34.8	46	27.2	89	33.0	14.9
Əzəmətli 95	41.6	52	36.8	106	34.5	14.5
Mirbəşir 128	41.6	100	36.4	101	21.0	14.1
Qiymətli 2/17	32.4	Unlu	26.9	92	30.0	14.3
Bəyaz	33.2	54	33.6	95	32.0	14.1
Səba	34.4	63	32.8	28	36.0	13.9
Qırmızı gül	32.0	36	27.2	89	33.0	14.9
Yaqut	38.0	74	35.6	106	36.0	13.9
Nurlu 99	40.0	66	30.0	96	33.0	13.2

qlütenin qidalılığından başqa çörək keyfiyyətinin də aşağı olmasını göstərir (cədvəl 1).

Bu isə bizim yumşaq buğda sortlarımızın bir qisminin güclü buğdalar sırasına düşməsinə mane olur. Bu nöqteyi nəzərdən bizim sortların ehtiyat zülallarının elektroforeqramını öyrənməklə seleksiyanın keyfiyyətli sortları yaratmaq istiqamətinin təyin etmək tədqiqatımızın əsas məsələsi idi.

Tədqiqatın materialı institutunda yaradılmış yumşaq buğda sortları Abşeron torpaq iqlim şəraitində institutun yardımçı təsərrüfatının sahəsində becərilmişdir. Bütün aqrotekniki qaydalara əməl olunmaqla sortlar iki metrlik cərgədə əkilmişdir. Cərgə arası 15 sm olmuşdur.

Tədqiq olunan sortların keyfiyyət göstəriciləri standart üsullarla institutun dənin keyfiyyəti laboratoriyasında aparılmışdır. Qliadin zülalının elektroforeqramması PAA gelində MEA-nın Genetik ehtiyatları institutunun texnologiya laboratoriyasında aparılmışdır.

Ədəbiyyat məlumatlarından və bizim tədqiqatlarımızdan məlumdur ki, qliadin və qlütenin ehtiyat zülallarının ayrı-ayrı blok komponentləri keyfiyyət göstəriciləri ilə korelyativ əlaqəyə malikdir (5). Bir sıra qliadin blok komponentləri yüksək, bəziləri isə aşağı keyfiyyət göstəricisinin markeridirlər. Qliadin blok komponentlərindən Gld 1B3, Gld 1A1, Gld 1A3 aşağı keyfiyyət, Gld 1B1, Gld 1A4 isə yüksək keyfiyyət göstəricilərinin xüsusilə sedimentasiya, çörək keyfiyyətinin markerləridir (Sozinov A.A. 1985, Həsənova Q. 1979, 1986).

Ədəbiyyat məlumatlarından və bizim tədqiqatımızdan məlumdur ki, yüksək keyfiyyət göstəriciləri ilə müsbət korelyativ əlaqəsi olan qlütenin zülalının yüksək molekullarının subvahidləri Glu B1 7+8 və Glu A1+1-dir, aşağı keyfiyyət göstəriciləri isə Glu A1 6+8 və Glu A1 2+12 qlütenin subvahidləridir (Həsənova Q., Mahmudov. R. 1998; U. Arazaliyev 2002).

Bizim bir sıra sortlarımızın elektroforeqramması göstərdi ki, onların qliadin tərkibində Gld 1B3 bloku iştirak edir (şəkil 1). Bu blok komponentlərə Əzəmətli 95, Əkinçi 84, Mirbəşir 128 və perspektiv xətt Qrekum 1A-

da təsadüf olunur. Həmçinin Gld 1A2 bloku Əzəmətli 95, Gld 1A3 blokuna Əkinçi 84 sortlarının qliadin tərkibində təsadüf olunur. Qiymətli 2/17 sortunda isə Gld 1A2 və Gld 1B7 blok komponentləri vardır. Azəri sortunun qliadin genotipində isə Gld 1B1 və Gld 1A4 bloklarına rast gəlinir.

Bu bloklar görünür valideyin forması Bezostaya 1-dən keçmişdir. Məlum olduğuna görə Gld 1B3 bloku buğdaya 1B-1R translokasiyası ilə çovdardan keçmişdir (Sozinov A.A., 1977) (6). Ona görə də bizim sortların genotipində Gld 1B3 blokunun olması kleykovinanın çörək keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir və bizim sortlarımız güclü buğdalar qrupuna aid edilmir. Əzəmətli 95, 36,8% kleykovinaya malik olsa da onun kleykovinasının deformasiya əmsali 106 balıdır.

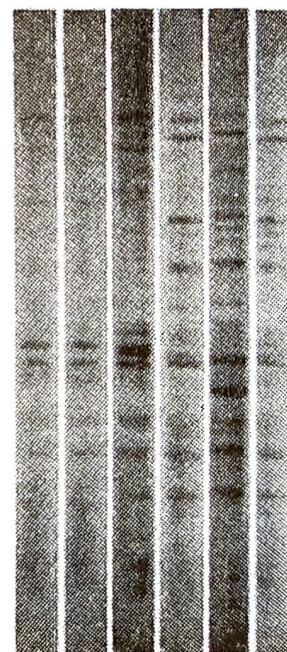
Mirbəşir 128-də sortunda isə 36,4%, kleykovinanın deformasiya əmsali 101ball, sedimentasiya isə 21,0 ml-dir. Bu blok həmçinin yüksək zülalın və məhsuldarlığın markeri olduğundan bu sortlarda zülalın miqdarı da məhsuldarlıqda yüksəkdir.

Sortlar arasında yüksək sedimentasiyanın miqdarı Bezostaya 1 sortunda 46,0 ml, Tərəqqi sortunda 48,0 ml olmuşdur.

Maraqlı burasıdır ki, keyfiyyətə mənfi təsir göstərən qliadin blokları ilə paralel olaraq qlütenin blokları da mənfi təsir göstərir. Yəni qliadin tərkibində Gld 1B3 bloku olan sortlarda Glu A1-0 bloku iştirak edir. Bu blok isə aşağı keyfiyyətin markeridir. Lakin buna baxmayaraq Gld 1B3 bloku keyfiyyətlə müsbət tənəsübdə olan Gld 1A4, Gld 1D5, blokları ilə birlikdə olduqda bu blokun keyfiyyətə mənfi təsiri azalır. Məsələn, Əkinçi 84 və Mirbəşir128 sortlarının qliadin genotipində Gld 1B3 bloku Gld 1A1, Gld 1D1 blokları ilə uzlaşır, Əzəmətli 95 sortunda isə Gld 1B3 bloku Gld 1A2 və 1D4 blokları ilə uzlaşmışdır. Ona görə də Əzəmətli 95 sortunun keyfiyyət göstəriciləri Əkinçi 84 sortu və Mirbəşir 128 sortundan yüksəkdir. Yəni Gld 1B3 blokunun mənfi təsiri Gld 1A2 və Gld 1D4 bloklarının iştirakında azalmışdır.

Qiymətli 2/17 sortunun genotipi Gld 1A1, Gld 1D3, Gld 1B7 bloklarına malikdir. Bu sortun kleykovinasının miqdarı aşağıdır. Qeyd etdiyimiz sortlarda torpaq-iqlim şəraitindən və becərmə texnologiyasından asılı olaraq keyfiyyət göstəriciləri dəyişə bilər, lakin buna baxmayaraq genlər dəyişməz olduğundan bu qanuna uyğunluq daim olaraq qalacaqdır.

AZ.E.T.Əkinçilik institutunun bəzi yumşaq buğda sortlarının elektroforeqramı



- 1). Bezostaya-1;
- 2). Azəri;
- 3). Qiymətli 2/17;
- 4). Əkinçi-84;
- 5). Əzəmətli-95;
- 6). Qrekum A1

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar bizə imkan verir ki, seleksiyaçılara yüksək keyfiyyətli sort yaratmaq üçün hansı qliadin və qlütenin blokları üzərində tədqiqat aparmanın istiqamətini göstərək. Bunun üçün çarpazlaşma aparana qədər valideyn formalarının keyfiyyət göstəriciləri ilə yanaşı onların ehtiyat zülallarının elektroforeqramması müəyyən edilməlidir. Həmçinin hibridlərin F3 nəsində elektroforeqrama əsaslanaraq keyfiyyətə görə düzgün seçmə aparmaqla sortalmanın müddətini azaltmaq olar.

Yüksək keyfiyyətli sort almaq üçün valideynlərdən birinin yüksək keyfiyyətli olması və həmin sortun keyfiyyətə görə donor olmasının əhəmiyyəti böyükdür. Çünki sort yüksək keyfiyyətli olsa da, onun donorluq qabiliyyəti yoxdursa, onda yüksək keyfiyyətli əlamətini hibrid nəslə ötürmür.

Respublikamızda taxıl əhalinin əsas ərzaq məhsul-

larından olduğuna görə yüksək məhsuldar və keyfiyyətli sortların yaradılması vacib məsələlərdən biri kimi seleksiyaçıların qarşısında qoyulmuşdur.

Məlum olduğu kimi seleksiya elmin elə bir sahəsidir ki, onun ən yüksək zirvəsi müsbət təsərrüfat əlamətlərinə malik sortun yaradılmasıdır. Sortalma elmi bilik, böyük zəhmət, uzun vaxt tələb edən mürəkkəb bir prosesdir. Bu prosesdə yüksək nəəliyyət əldə etmək üçün geniş diapozonlu, genetik dəyişənliyə malik sortnünmələr və onların çarpazlaşmasından alınan saf xəttlərdən istifadə etməklə lazımı əlamətə malik genotipləri tapmaq və seçmək vacib məsələlərdən biridir.

Bu məsələnin həllində lazımı təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərin genetik markerlərinin tapılması və seleksiyanın ilkin mərhələsində istifadəsi mühümdür. Onların köməyi ilə az vaxt sərf etməklə düzgün seçmə aparmaq məqsədə uyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Абсаттарова А.С., Уразалиев Р.А., Абсаттаров Т.Б. "Генетическое разнообразие сортов озимой мягкой пшеницы из регионального питомника CIMMYT по аллельным вариантам глиадинокодирующих локусов". Вестник 2,2002г. Алматы 2. Созинов А.А. Полиморфизм белков и его использование в генетике и селекции, 1985. Москва 3. Попереля Ф.А. Созинов А.А. Оморбекова З.А. Изучение природы различия качества муки у сортов Одесская 5 и Кавказ методом биохимической генетики Науч.тех.бюл.ВСТИ, 1978 г. 4. Т.А. Егорова, С.М. Кулунова, Е.А. Живухина. Основы биотехнологии, 2004-г. 5. Гасанова Г. Махмудов Р. Качество зерна мягкой пшеницы и его связь с субъединицами высокомолекулярного глютеина, Киев, 1996 Наука. Молек - генетик. Маркеры раст.

TƏBİİ SEOLİTİN GÜBRƏLƏRLƏ BİRLİKDƏ PAYIZLIQ BUĞDA ALTINDA TƏTBİQİNİN QIDA ELEMENTLƏRİNİN BALANSINA TƏSİRİ

H.Ə.ASLANOV, kənd təsərrüfatı elmləri namizədi
AKTA

Tədqiqatlarımızda biz ilk dəfə olaraq Gəncə-Qazax bölgəsində təbii seolit torpaqaxşılaşdırıcı kimi gübrələrlə birlikdə tətbiqinin suvarma şəraitində payızlıq buğda altında qida elementlərinin (NKP) təxmini balansını vermişik. Aparılan elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, gübrələr torpaq və bitkinin tələbatına uyğun olaraq, ekoloji təmiz məhsul almaq və ətraf mühiti çirklənmədən mühafizə etmək üçün qida elementlərinin balansında torpağa verilməlidir. Odur ki, məhsulla aparılan, lizimetrik sularla yuyulan, eyni zamanda torpağa gübrələrlə, suvarma suyu, atmosfer çöküntüləri, bitki qalıqları və səpilən toxumla daxil olan qida elementlərinin miqdarı müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatlar AETTİ-nin Tovuz rayonunda yerləşən bölgə təcrübə stansiyasında aparılmışdır. Təcrübə sahəsinin torpaqları çoxdan suvarılan şabalıdı, karbonatlı, orta və ağır gillicəlidir. Təcrübə sahəsi torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətləri aşağıdakı kimidir: ümumi humusun miqdarı 0-20 və 80-100 sm-lik torpaq qatlarında 2,15-0,45% (Tyurinə görə), pH-su məhlulunda 7,4-7,9, udulmuş ammoniyak 20,8-4,1 mq/kq (Koneva görə), nitrat azotu 12,6-2,0 mq/kq (Qrandval-Jyajuya

görə), mütəhərrik fosfor 19,1-3,0 mq/kq (Maçiqinə görə), mübadiləvi kalium 235,0-106,0 mq/kq (Protasov və Hüseynova görə alovlu fotometrə) torpaqda təşkil edir. Payızlıq buğdanın "Bezostaya-1" sortu səpilməklə, hektara 220 kq götürülmüşdür. Tarla təcrübələri hər variantın ümumi sahəsi 112 m², hesablanan sahə 100,8 m² olmaqla 4 təkrarda qoyulmuşdur. Aqrotekniki tədbirlər bölgədə ümumi qəbul edilmiş qaydaya əsasən aparılmışdır.

Təcrübələrdə Aydağ mənşəli təbii seolit mineralı 0,5-1,0 mm diametrində olmaqla peyinlə birlikdə 100% şum altına 3 ildə bir dəfə verilmişdir. Mineral gübrələrdən sadə superfosfat və kalium xlorid payızda əsas şum altına, ammonium nitrat isə yazda 2 dəfəyə yemləmə şəklində verilmişdir.

Məlumdur ki, torpağa gübrələr verildikdə o torpaqda müəyyən dəyişikliyə məruz qalır. Gübrələrin səmərəliliyi ondadır ki, o torpaqda udulmuş halda qalsın və ya həll olunmuş şəkildə miqrasiya etsin. Torpaqda həll olunmuş halda olan qida maddələrindən bitkilər istifadə edir və bir hissəsi isə kök yayılmış sahədən aşağı qatlara yuyulurlar. Ona görə də kənd təsərrüfatı bitki